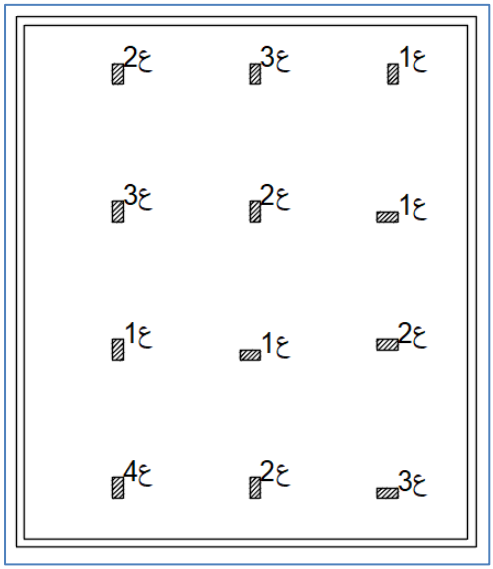
٧. أعمال حصر الأعمدة:



أولا: بالنسبة للخرسانة:

يتم حصر الخرسانة بكمية الحجوم بوحدة ال م٣.

يتم حصر خرسانة الأعمدة حسب نموذج الأعمدة حيث تساوي = عدد الاعمدة من هذا النموذج × مساحة مقطع العامود × ارتفاع العامود.

ارتفاع العامود يقاس من منسوب أعلى السقف السفلي إلى باطنية السقف العلوي.

بفرض أن ارتفاغ العامود = ٢.٨٠ متر.

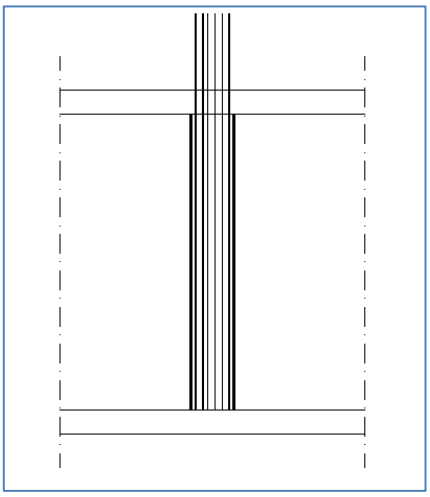
نموذج	الخرسانة المسلحة	التسليح
ع1	٦٠x٣٠	١٦Ø٨
ع2	٧٠x٣٠	١٦Ø١٠
ع3	٨٠x٣٠	١٦Ø١٢
ع4	٩٠x٣٠	١٦Ø١٤

رقم البند	بيان الأعمال	الوحدة	الكمية	المقاسات			مسطحات		
				طول	عرض	ارتفاع	جزئية	تنزيلات	إجمالية
ا	أعمال الخرسانة المسلحة								
	خرسانة مسلحة لزوم ع ا	م٣	٤	٠.٦	٠.٣	٢.٨	٢.٠١٦		
	خرسانة مسلحة لزوم ع ٢	م٣	٤	٠.٧	٠.٣	٢.٨	٢.٣٥٢		
	خرسانة مسلحة لزوم ع ٣	م٣	٣	٠.٨	٠.٣	٢.٨	٢.٠١٦		
	خرسانة مسلحة لزوم ع ٤	م٣	١	٠.٩	٠.٣	٢.٨	٠.٧٥٦		
	إجمالي الخرسانة المسلحة	م٣					٧.١٤	٠	٧.١٤

ملاحظات:

- في حالة تشابه أكثر من دور في الأعمدة، نفس عدد الأعمدة لنفس عدد النماذج، يتم حساب الكمية في الجدول بضرب عدد أعمدة كل نموذج × عدد الأدوار.
- بالنسبة لأعمدة أول دور سواء كان دور البدروم أو الأرضي، يتم حساب الأعمدة من السطح العلوي للقواعد حتى باطنية السقف.

بالنسبة لحديد الأعمدة:



أولا: حديد الأدوار العليا..

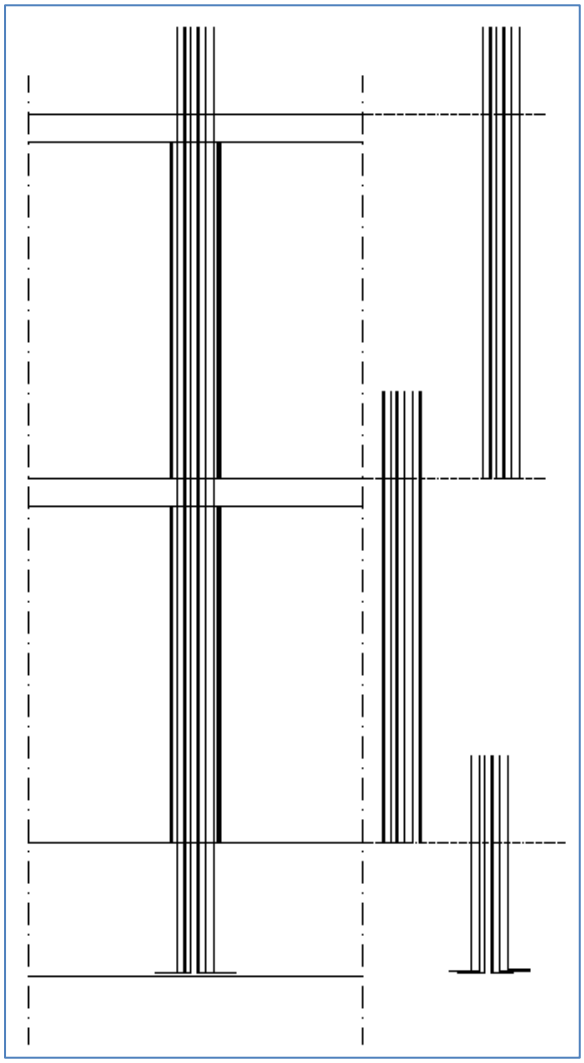
طول السيخ الواحد يمتد من السطح العلوي للسقف حتى السطح العلوي للسقف الذي يعلوه = ارتفاع الدور.

يتم اضافة عليه طول رباط للسيخ ك أشاير للعامود الدور التالي.

هذه الإشارة = ١.٠٠ متر أو ٤٠ مرة قطر السيخ أيهما أكبر حسب اشتراطات الكود.

ثانيا: حديد أول دور من بعد القواعد..

الفرق الذي يوجد في هذه الحالة هو الحديد الخارج من القواعد إلى سقف أول دور" أول دور يمكن أن يكون سقف بدروم، أرضي".



مثال توضيحي:١٦Ø٨..

سمك اللبشة = ١.٠٠ متر

منسوب سطح اللبشة العلوي = – ١.٠٠ متر.

منسوب ظهر السقف الأرضي = +٣.٥٠ متر.

منسوب ظهر السقف الأول = + ٦.٧٠ متر.

حصر الحديد:

عدد الأسياخ = ١٦Ø٨

طول السيخ الواحد:

- رقاب الأعمدة = ٠.٤٠ + ١.٠٠ + ١.٠٠ = ٢.٤٠ متر " ٠.٤٠ متر رجل سيخ "
- الدور الأول = (٣.٥٠ – (– ١.٠٠)) + ١.٠٠ = ٥.٥٠ متر.
- الدور الثاني = (٦.٧٠ – ٣.٥٠) + ١.٠٠ = ٤.٢٠ متر.

اجمالي طول السيخ الواحد. = ٢.٤٠ + ٥.٥٠ + ٤.٢٠ = ١٢.١٠ متر.

اجمالي الطول = ٨ × ١٢.١٠ = ٩٦.٨٠ متر.

ثالثا: حصر الكانات..

الكانات في الأعمدة تمتد في المسافة الخالصة بين السقفين، هي نفس ارتفاع العامود عند حساب حجم خرسانة العامود.

كتطبيق على المثال السابق، باعتبار سمك السقف الأول = ٠.٢٥ متر والثاني = ٠.٢٢ متر.

- مسافة توزيع الكانات من سطح اللبشة حتى السقف الأول = (٣.٥٠ – (– ١.٠٠)) – ٠.٢٥ = ٤.٢٥ متر.
- مسافة توزيع الكانات من السقف الأول للثاني = (٦.٧٠ – ٣.٥٠) – ٠.٢٢ = ٢.٩٨ متر.

<u>بالنسبة لحساب طول الكانة الواحد:</u>

يتم حسابها بنفس طريقة حساب كانة السملات ولكن بتغيير أن الغطاء الخرساني = ٢.٥٠ سم.

باعتبار أن توزيع الكانات في العامود = ٦Ø/٨م. " ملاحظة أنه يتم تكثيف الكانات في المتر الأول والأخير للعامود" ← حسب تواجدها في ملاحظات اللوحة الانشائية أو لا.

يتم حساب عدد الكانات كالآتي:

- كانات داخل اللبشة = ٦ × ١ = ٦ كانات. " مع العلم أن الحد الأدني = ٣ كانات "
- كانات من اللبشة للأول = ٦ ×(٤.٢٥+٢) + ١ = ٣٨.٥ كانة وتقرب للأعلى = ٣٩ كانة.
- كانات من الأول للثاني = ٦ × (٢.٩٨ +٢) + ١ = ٣٠.٨٨ كانة وتقرب للأعلى = ٣١ كانة.
  حيث ال "٢" هو مسافة تكثيف الكانات، وال "١" هي الكانة البادئ.

اذا مجموع الكانات = ٦ + ٣٩ + ٣١ = ٧٦ كانة.

بالنسبة لطول الكانة الخارجية:

= ٢ × ((٠.٣٠ – ٢ × ٠.٠٢٥) + (٠.٦٠ – ٢ × ٠.٠٢٥)) + ٠.١٥ = ١.٧٥ متر.

بالنسبة لطول الكانة الداخلية:

أبعاد الكانة = (٠.٣٠ – ٢ × ٠.٠٢٥) × ((٠.٦٠ – ٢ × ٠.٠٢٥)/٣) = ٠.٢٥ × ٠.١٨٥ متر.

حيث ال ٣ هو عدد المسافات بين الأسياخ.

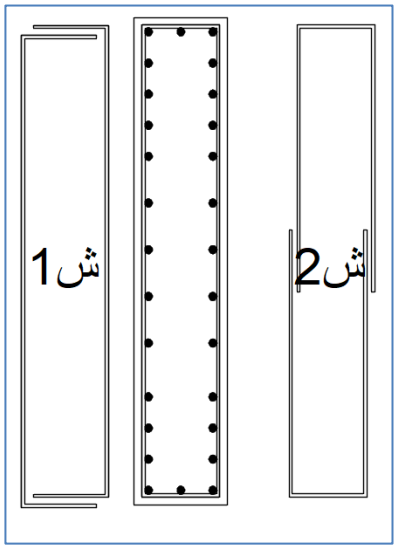
طول الكانة الداخلية = ٢ × (٠.٢٥ + ٠.١٨٥) + ٠.١٥ = ١.٠٢ متر.

الطول الكلي للكانات = ١.٧٥ + ١.٠٢ = ٢.٧٧ متر.

٨. أعمال حصر الحوائط الخرسانية :

الحوائط الخرسانية يسري عليها نفس المبدأ الخاص بحصر الأعمدة من حصر الخرسانة وحصر الحديد الطولي.

الاختلاف في حصر الكانات في شكل الكانة التي يتم حصرها..



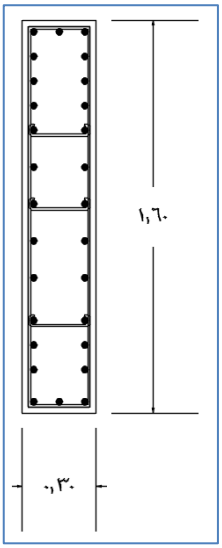
لصعوبة عمل كانة بقفل بكامل طول الحائط مثل كانات الأعمدة، يتم عمل كانة "كلبس" مثل الشكل ١ أو الشكل ٢.

مثال توضيحي:

حائط خرساني ارتفاعه ٣.٠٠ متر وأبعاده ٣٠ سم × ١٦٠ سم.

بالنسبة للكانات:

الكانة الرئيسية، مثل كانة ش ١..



طول الكانة = ٢ ((١.٦٠ – ٢ × ٠.٠٢٥)+٢ × (٠.٣٠ – ٢ × ٠.٠٢٥)) = ٤.١ متر.

بالنسبة للكانة ال

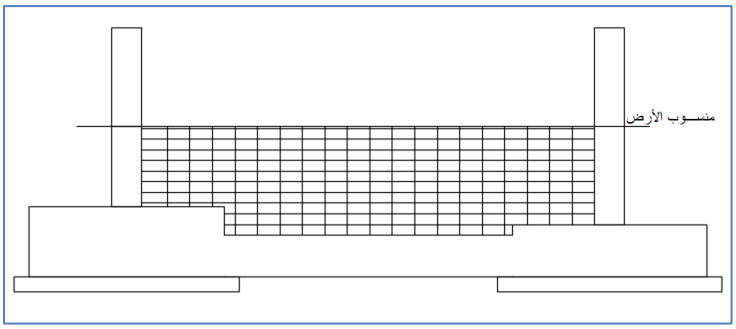
طول الكانة = (٢ × ٠.١ + (٠.٣٠– ٢×٠.٠٢٥)) = ٠.٤٥ متر.

وعدد الكانات يكون ٤ كانات في المتر المسطح.

حيث ال ٠.١٠ حسب الكود، وهي مقدار قفل الكانة وهو في الكود قيمته حسب قطر الكانة وشكل القفل.

٩. أعمال حصر مباني قصة الردم:

أعمال المباني تكون أعلى السملات لغرض أن تكون دعامة لمباني الدور الأرضي..

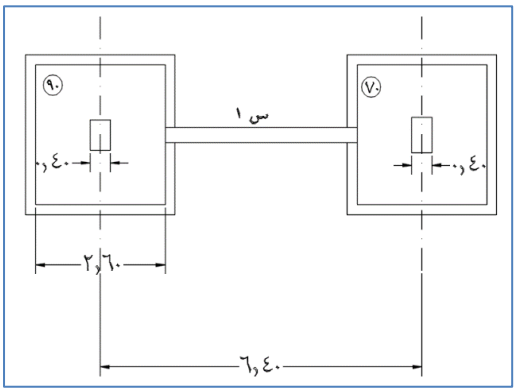


السملات يكون حصرها بكمية الحجوم بوحدة ال م٣.

- أعمال المباني يكون حصرها بالمتر المسطح في حالة كانت مباني قائمة على (نص طوبة – سمكها يساوي ١٢ أو ١٠ سم) ويتم حصرها بكمية الحجوم اذا كانت قائمة على طوبة أو أكثر.

يتم حساب المباني الخاصة بقصة الردم من منسوب سطح السملات والقواعد – كما موضح بالصورة – حتى منسوب نهاية قصة الردم "منسوب أرضية الأرضي".

<u>مثال توضيحي:</u>



منسوب التأسيس = –١.٠٠ متر وسمك القواعد العادية = ٠.٢٠ متر، ومنسوب أرضية الأرضي = +٠.٥٠ متر.

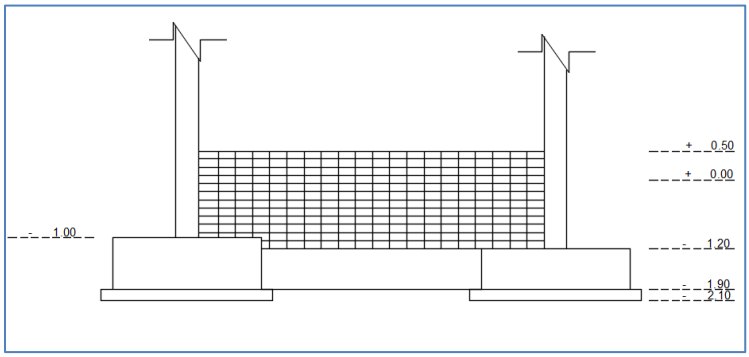
لحساب كمية مباني قصة الردم ؟!

بالجزء بين منسوب ال –١.٠٠ ومنسوب ال +٠.٥٠

الطول = ٦.٤٠ – (٠.٢٠ + ٠.٢٠) = ٦.٠٠ متر، العرض = ٠.٢٥ متر، الارتفاع = (+٠.٥٠) – (–١.٠٠) = ١.٥٠ امتر.

نموذج	الخرسانة المسلحة	التسليح الطولي		كانات
		سفلي	علوي	
س ١	٣٠ × ٧٠	١٦Ø٤	١٦Ø٤	م/٨Ø٥

- مباني قصة الردم تكون بعرض طوبة.



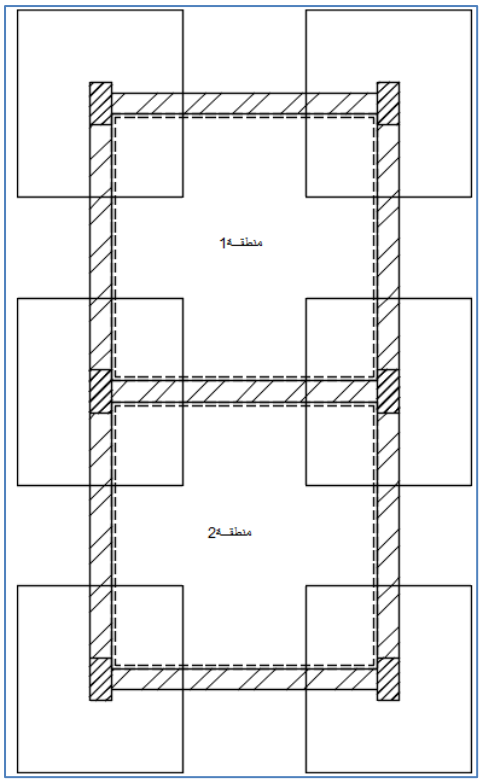
الحجم = ٦ × ٠.٢٥ × ١.٥٠ = ٢.٢٥ م٣

بالنسبة للحجم من منسوب –١.٢٠ ل منسوب –١.٠٠ متر.

الطول = ٦.٤٠ – (٢.٦٠ / ٢) – (٠.٤٠ / ٢) = ٤.٩٠ متر، العرض = ٠.٢٥ متر والارتفاع = (–١.٠٠) – (–١.٢٠) = +٠.٢٠ متر.

الحجم = ٤.٩٠ × ٠.٢٥ × ٠.٢٠ = ٠.٢٤٥ م٣، الحجم الكلي = ٢.٢٥ + ٠.٢٤٥ = ٢.٤٩٥ م٣.

١٠. أعمال حصر الدكة الخرسانية:



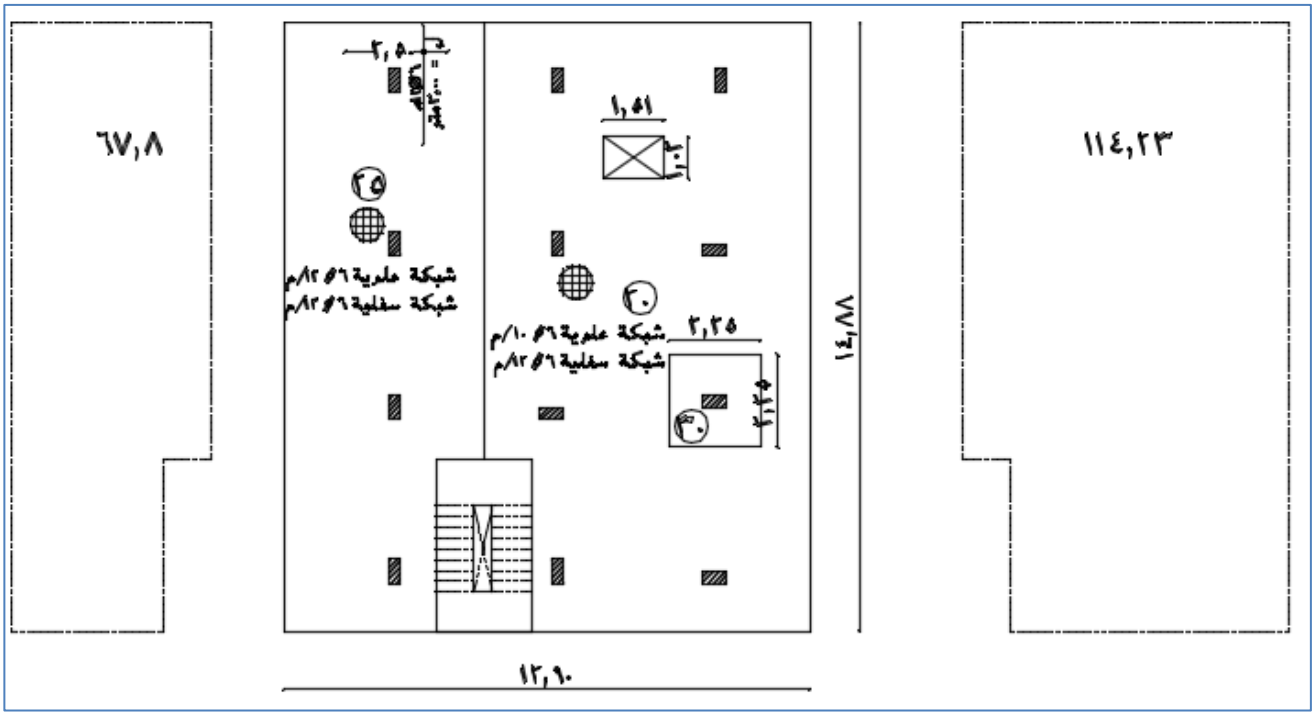
الدكة الخرسانية هي طبقة من الخرسانة العادية أو الخرسانة المسلحة بشبكة حديدية في الوسط تكون أرضية الدور الأرضي، وتتواجد في المنطقة ١ والمنطقة ٢، بالتالي هي تكون بكامل مسطح الدور الأرضي مخصوم منها أجزاء مباني قصة الردم والأعمدة..

- الدكة الخرسانية لا يوجد بها فتحات..
- كنوع من التسهيل، سيتم اعتبار الدكة بكامل مساحة الأرضي بدون خصومات.
- يتم مراعاة أي حالة تكون فيها الدكة الخرسانية متغيرة السمك.

١١. أعمال حصر الأسقف الخرسانية " ال flat slabs ":

بالنسبة للحصر الخرسانة فيتم بكمية الحجوم بوحدة ال م٣.

يتم الحصر بضرب كل المساحات في سمك البلاطة الخرسانية، ويتم تقسيمها في جدول الحصر حسب اختلاف سمك البلاطات.



مثال توضيحي:

لحصر كمية الخرسانة:

رقم البند	بيان الأعمال	الوحدة	الكمية	المقاسات			مسطحات		
				طول	عرض	ارتفاع	جزئية	تنزيلات	إجمالية
١	أعمال الخرسانة المسلحة								
	خرسانة مسلحة سمك ٢٠	م٣	١	المساحة	٦٧.٨	٠.٢	١٣.٥٦		
	خرسانة مسلحة سمك ٢٥	م٣	١	المساحة	١١٤.٢	٠.٢٥	٢٨.٥٦		
	خرسانة مسلحة سمك ٣٠	م٣	١	٢.٢٥	٢.٢٥	٠.١	٠.٥٠٦		
	خرسانة مسلحة فتحة	م٣	١	١.٥١	١.٠٢	٠.٢		٠.٣٠٨	
	إجمالي الخرسانة المسلحة	م٣					٤٢.٦٢	٠.٣٠٨	٤٢.٣٢

ولحصر كمية الحديد:

نتبع نفس المبدأ الخاص بالحصر في اللبشة، حساب كمية الحديد الموجود في المتر المربع.

بالنسبة لمسطح ال ١١٤.٢٣ م٢

كمية الحديد في المتر المربع = ١٢ م قطر ١٠ + ١٢ متر قطر ١٢.

كمية الحديد = ١٢ (١٠^(٢) + ١٢^(٢))/ ١٦٢ = ١٨.٠٨ كجم للمتر المربع.

بالنسبة لمسطح ال ٦٧.٨ م٢

كمية الحديد في المتر المربع = ١٢ م قطر ١٢ + ١٢ متر قطر ١٢.

كمية الحديد = ٢٤ (١٢^(٢))/ ١٦٢ = ٢١.٣٤ كجم للمتر المربع.

كمية الحديد الكلية = ١٨.٠٨ × (١١٤.٢٣ – (١.٥١ × ١.٠٢)) + ٢١.٣٤ × ٦٧.٨ = ٣٤٨٤.٢٥ كجم.

حيث تم طرح مساحة الفتاحة.

بالنسبة للحديد الاضافي:

عدد الاسياخ = ٦ × ٢.٥٠ + ١ = ١٦ سيخ وطول السيخ = ٣ متر.

الطول الكلي = ١٦ × ٣ = ٤٨ متر قطر ١٢.

كمية الحديد = ٤٨ × ١٢^(٢)/١٦٢ = ٤٢.٦٧ كجم.

كمية الحديد الكلية = ١.١ × ٣٤٨٤.٢٥ + ٤٢.٦٧ = ٣٨٧٥.٣٥ كجم حديد.

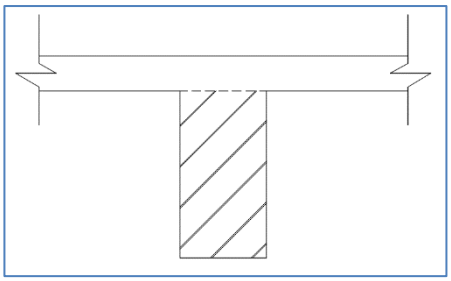
حيث الزيادة ال ١٠ % نظير:

- كراسي الحديد المطلوبة لرفع الشبكة العلوية.
- طول الرباط المطلوب بين الأسياخ.

ملاحظات:

- الحديد الاضافي لا يوجد به أي معامل زيادة.
- الشوك الحديد التي تكون في الكوابيل يسرى عليها نفس مبدأ الحديد الاضافي، تحصر بالعدد وبدون معامل زيادة.

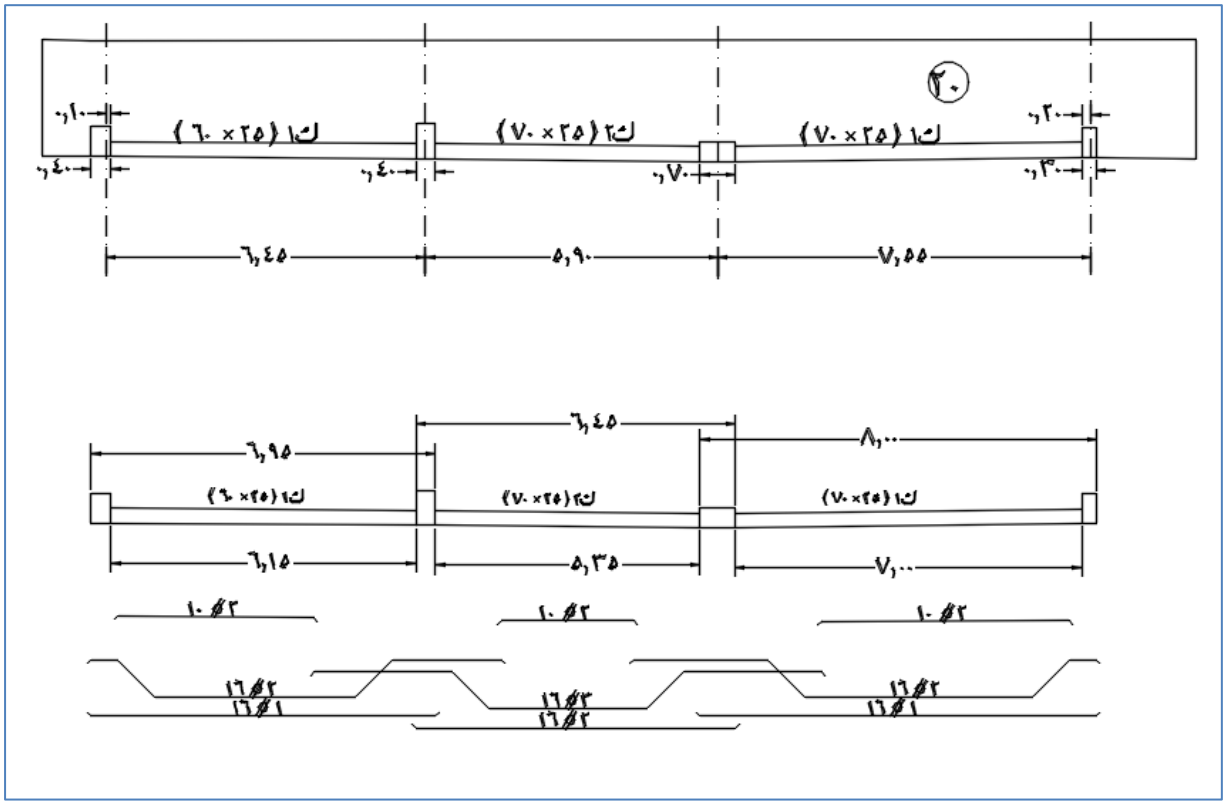
١٢. أعمال حصر الكمرات الخرسانية:



يتم حصر الخرسانة الخاصة بالكمرات بكمية الحجوم بوحدة ال م٣.

في حالة الكمرات المتصلة بأسقف خرسانية، يتم حصر الجزء المظلل فقط كما في الصورة، باعتبار ان باق الكمرة المشترك مع السقف تم حصره مسبقا ضمن خرسانة الأسقف.

مثال توضيحي:



بالنسبة للخرسانات:

الكمرات من اليمين:

١. الحجم = ٠.٢٥ × (٠.٧٠ – ٠.٢٠) × ٧.٠٠ = ٠.٨٧٥ م٣.
٢. الحجم = ٠.٢٥ × (٠.٧٠ – ٠.٢٠) × ٥.٣٥ = ٠.٧٣٧٥ م٣.
٣. الحجم = ٠.٢٥ × (٠.٦٠ – ٠.٢٠) × ٦.١٥ = ٠.٦١ م٣.

بالنسبة لحديد التسليح الطولي:

الكمرات من اليمين:

١. ١ ⌀ ١٦ : طوله = ٨.٠٠ متر = ٠.١٠ + ٧.٥٥ + ٠.٣٥
٢ ⌀ ١٦ : طوله = ١.٣٠ × ٨.٠٠ = ١٠.٤ متر.

٢ ø ١٠ : طوله = ٨.٠٠ × ٠.٦٥ = ٥.٢٠ متر.

٢. ٢ø ١٦ : طوله = ٦.٤٥ متر = ٠.٣٥ + ٥.٩٠ + ٠.٢٠
٣ ø ١٦ : طوله = ٦.٤٥ × ١.٤٠ = ٩.٠٣ متر.
٢ ø ١٠ : طوله = ٦.٤٥ × ٠.٦٥ = ٤.٢٠ متر.

٣. ١ø١٦ : طوله = ٦.٩٥ متر = ٠.٢٠ + ٦.٤٥ + ٠.٣٠
٢ø١٦ : طوله = ٦.٩٥ × ١.٣٠ = ٩.٠٤ متر.
٢ ø١٠ : طوله = ٦.٩٥ × ٠.٦٥ = ٤.٥٢ متر.

بالنسبة للكانات: باعتبار أن الكانات = ٥ ø ٨ / م لجميع الكمرات.

يتم حساب الكانات بنفس أسلوب الحساب للسملات والأعمدة.

يكون الغطاء الخرساني = ٢.٥ سم في حالة الكمرات أو حسب الملاحظات في اللوح الإنشائية.

الكمرات من اليمين:

- طول الكانة = ٢ × ((٠.٢٥ − ٢ × ٠.٠٢٥) + (٠.٧٠ − ٢ × ٠.٠٢٥)) + ٠.١٥ = ١.٨٥ م.
عدد الكانات = ٥ × ٧ + ١ = ٣٦ كانة.
الطول الكلي = ١.٨٥ × ٣٦ = ٦٦.٦ متر قطر ٨.
- طول الكانة = ٢ × ((٠.٢٥ − ٢ × ٠.٠٢٥) + (٠.٧٠ − ٢ × ٠.٠٢٥)) + ٠.١٥ = ١.٨٥ م.
عدد الكانات = ٥ × ٥.٣٥ + ١ = ٢٧.٧٥ كانة = ٢٨ كانة.
الطول الكلي = ١.٨٥ × ٢٨ = ٥١.٨ متر قطر ٨.
- طول الكانة = ٢ × ((٠.٢٥ − ٢ × ٠.٠٢٥) + (٠.٦٠ − ٢ × ٠.٠٢٥)) + ٠.١٥ = ١.٦٥ م.
عدد الكانات = ٥ × ٦.١٥ + ١ = ٢٧.٧٥ كانة = ٣١.٧٥ كانة = ٣٢ كانة.
الطول الكلي = ١.٦٥ × ٣٢ = ٥٢.٨ متر قطر ٨.

طول الكانات الكلي = ٦٦.٦ + ٥١.٨ + ٥٢.٨ = ١٧١.٢ م ø ٨.

---

١٣. أعمال العزل:

أعمال العزل هي عزل الأساسات عن كل ما هو يتسبب في وصول المياه إلى الخرسانة.

العزل عبارة عن ثلاث أنواع رئيسية:

- عزل الأساسات أو ما هو في اتصال مع الأتربة.
- عزل الحمامات أو ما هو في اتصال مع المياه ويشمل أيضا عزل حمامات السباحة.
- عزل الأسطح المعرضة لمياه الأمطار.

الاختلاف في أنواع العزل يعود على اختلاف نوع العزل أو طريقة العزل، أي أن الاختلاف في طريقة التنفيذ لكن جميعهم متساو في طريقة الحصر وهي حصر ما سيتم عزله من اتجاه الضرر.

العزل يتم بكمية المساحة بوحدة ال م٢.

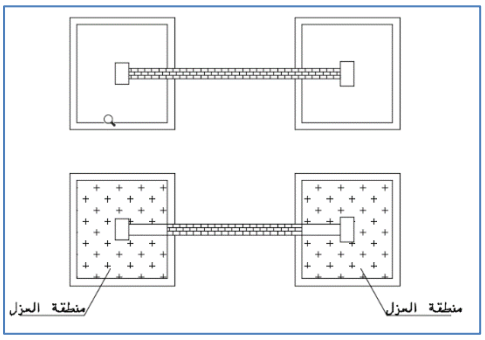
بالنسبة لعزل الحمامات والأسطح:

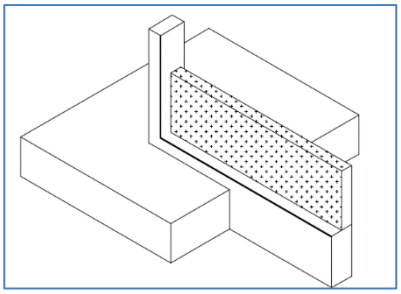
فالعزل يتم بكامل المسطح مع وجود ارتفاع على الحوائط المحيطة بمقدار من ١٠ ل ٢٠ سم " رقبة زجاجة ".

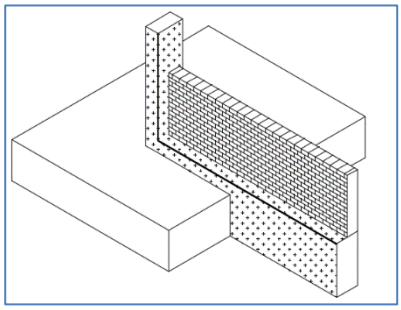
بالنسبة لعزل الأساسات:

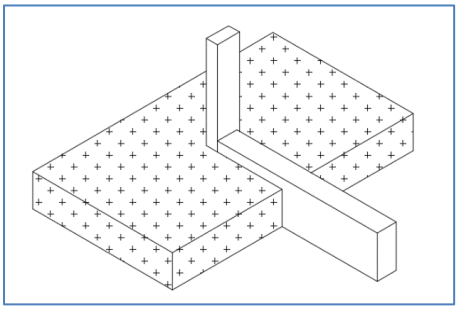
القواعد المسلحة " سواء منفصلة أو لبشة":

- يتم عزل الأسطح العلوية كاملة مع خصم أماكن تواجد الأعمدة وأماكن وجود المباني قصة الردم أو السملات.
- يتم عزل جوانب القواعد مع خصم أماكن التقاء القواعد مع السملات أو مباني قصة الردم.
- يتم عزل رقاب الأعمدة وأسطح السملات وجوانب السملات ما لم يكن هناك مباني قصة ردم.
- يتم عزل جوانب وأسطح مباني قصة الردم.









١٤. **أعمال الردم:**

الردم يتم حصره بكمية الحجوم بوحدة ال م٣، ويتم بنفس أسلوب حسابه مسبقا في الطريقة التقريبية = كمية الحفر ومضاف إليه كمية الردم أعلى منسوب الحفر – اذا وجد – مطروح منه كميات الاحلال والأعمال الإنشائية الأخرى داخل حجم الردم.